

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08287839 A

(43) Date of publication of application: 01.11.96

(51) Int. Cl

H01J 29/02

H04N 9/29

(21) Application number: 07084059

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(22) Date of filing: 10.04.95

(72) Inventor: OKAMOTO JUICHI  
MAKIMOTO SHUJI

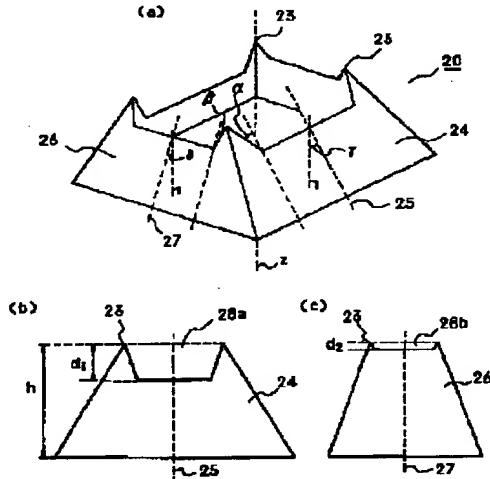
(54) COLOR PICTURE TUBE

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a color picture tube having excellent landing characteristics by reducing influence on an electron beam by an external magnetic field such as earth magnetism.

CONSTITUTION: In a rectangular cross-sectional hollow magnetic shielding body, a depth  $d_1$  of a notch part 49a of a long edge part 44 is made deeper than a depth  $d_2$  of a notch part 49b of a short edge part 46. A projecting part 48 is arranged on the center axis 45 of the long edge part 44. Therefore, an external magnetic field in a diagonal end part 43 is prevented from being excessively guided to the long edge part 44, and the external magnetic field is guided so as to approach in parallel to an electron beam, and influence of the external magnetic field can be reduced. An external magnetic field entering from the notch part in the vicinity of the central axis of the long edge part 44 is induced to the projecting part 48, and influence of the external magnetic field can be reduced without impairing a inducing effect of the diagonal end part 43.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-287839

(43)公開日 平成8年(1996)11月1日

(51)Int.Cl.  
H 01 J 29/02  
H 04 N 9/29

識別記号 庁内整理番号

F I  
H 01 J 29/02  
H 04 N 9/29

技術表示箇所  
D  
Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-84059

(22)出願日 平成7年(1995)4月10日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 岡本 寿一

埼玉県深谷市幡屋町一丁目9番地2号 株式会社東芝深谷電子工場内

(72)発明者 横本 修二

埼玉県深谷市幡屋町一丁目9番地2号 株式会社東芝深谷電子工場内

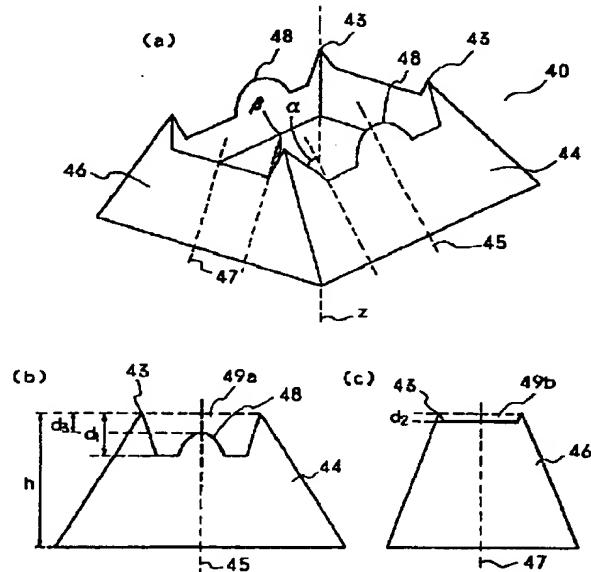
(74)代理人 弁理士 則近 慶佑

(54)【発明の名称】 カラー受像管

(57)【要約】

【目的】 地磁気等の外部磁界が電子ビームに及ぼす影響を減少させ、良好なランディング特性を有するカラー受像管を提供する。

【構成】 矩形断面中空状の磁気遮蔽体において、長辺部44の切欠部49aの深さd1を短辺部46の切欠部49bの深さd2より深くする。さらに、長辺部44の中心軸45上に凸部48を設ける。これにより、対角端部43における外部磁界が長辺部44に誘導され過ぎることが防げ、外部磁界を電子ビームに対し平行に近づけるように誘導し、外部磁界の影響を軽減することができる。また、長辺部44の中心軸付近の切欠部から入ってくる外部磁界を凸部48に誘導し、対角端部43の誘導効果を損なうことなく、外部磁界の影響を軽減することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内面に蛍光体スクリーンが形成された矩形状のパネルと、前記パネルに接合された漏斗状のファンネルと、前記ファンネルのネック部に配置され、電子ビームを放する電子銃と、前記蛍光体スクリーンに対向してパネルの内側に配置され、複数の電子ビーム通過孔が形成されたシャドウマスクと、前記ファンネルの内部に配置され、相対向する2つの長辺部と相対向する2つの短辺部とを有し管軸方向の前記電子銃側を小開口部とする中空台形状の磁気遮蔽体であって、前記小開口部の対角端部から前記長辺部及び短辺部にそれぞれ所定の切り込み角度で所定の切り込み深さの切欠部が設けられ、且つ前記長辺部の切欠部の深さは前記短辺部の切欠部の深さより深い磁気遮蔽体と、を備えたことを特徴とするカラー受像管。

【請求項 2】 内面に蛍光体スクリーンが形成された矩形状のパネルと、前記パネルに接合された漏斗状のファンネルと、前記ファンネルのネック部に配置され、電子ビームを放する電子銃と、前記蛍光体スクリーンに対向してパネルの内側に配置され、複数の電子ビーム通過孔が形成されたシャドウマスクと、前記ファンネルの内部に配置され、相対向する2つの長辺部と相対向する2つの短辺部とを有し管軸方向の前記電子銃側を小開口部とする中空台形状の磁気遮蔽体であって、前記小開口部の対角端部から前記長辺部及び短辺部にそれぞれ所定の切り込み角度で所定の切り込み深さの切欠部が設けられ、且つ少なくとも前記長辺部の切欠部の中心軸上に凸部を有する磁気遮蔽体と、を備えたことを特徴とするカラー受像管。

【請求項 3】 請求項 2 記載のカラー受像管において、前記長辺部と前記短辺部の切欠部のそれぞれ中心軸上に凸部を有する磁気遮蔽体を備えたことを特徴とするカラー受像管。

【請求項 4】 請求項 1 記載のカラー受像管において、少なくとも前記長辺部の切欠部の中心軸上に凸部を有する磁気遮蔽体を備えたことを特徴とするカラー受像管。

【請求項 5】 請求項 1 記載のカラー受像管において、前記長辺部と前記短辺部の切欠部のそれぞれ中心軸上に凸部を有する磁気遮蔽体を備えたことを特徴とするカラー受像管。

【請求項 6】 内面に蛍光体スクリーンが形成された矩形状のパネルと、

前記パネルに接合された漏斗状のファンネルと、前記ファンネルのネック部に配置され、電子ビームを放する電子銃と、

前記蛍光体スクリーンに対向してパネルの内側に配置さ

れ、複数の電子ビーム通過孔が形成されたシャドウマスクと、

前記ファンネルの内部に配置され、相対向する2つの第一の辺部と相対向する2つの第二の辺部とを有し管軸方向の前記電子銃側を小開口部とする中空台形状で、前記第一の辺部と管軸のなす角度は前記第二の辺部と管軸のなす角度に比べて小さい磁気遮蔽体であって、前記小開口部の対角端部から前記第一の辺部及び第二の辺部にそれぞれ所定の切り込み角度で所定の切り込み深さの切欠部が設けられ、且つ前記第一の辺部の切欠部の深さは前記第二の辺部の切欠部の深さより深い磁気遮蔽体と、を備えたことを特徴とするカラー受像管。

【請求項 7】 内面に蛍光体スクリーンが形成された矩形状のパネルと、

前記パネルに接合された漏斗状のファンネルと、前記ファンネルのネック部に配置され、電子ビームを放する電子銃と、前記蛍光体スクリーンに対向してパネルの内側に配置され、複数の電子ビーム通過孔が形成されたシャドウマスクと、

前記ファンネルの内部に配置され、相対向する2つの第一の辺部と相対向する2つの第二の辺部とを有し管軸方向の前記電子銃側を小開口部とする中空台形状で、前記第一の辺部と管軸のなす角度は前記第二の辺部と管軸のなす角度に比べて小さい磁気遮蔽体であって、前記小開口部の対角端部から前記第一の辺部及び第二の辺部にそれぞれ所定の切り込み角度で所定の切り込み深さの切欠部が設けられ、且つ少なくとも前記第一の辺部の切欠部の中心軸上に凸部を有する磁気遮蔽体と、を備えたことを特徴とするカラー受像管。

【請求項 8】 請求項 7 記載のカラー受像管において、前記第一の辺部と前記第二の辺部の切欠部のそれぞれ中心軸上に凸部を有する磁気遮蔽体を備えたことを特徴とするカラー受像管。

【請求項 9】 請求項 6 記載のカラー受像管において、少なくとも前記第一の辺部の切欠部の中心軸上に凸部を有する磁気遮蔽体を備えたことを特徴とするカラー受像管。

【請求項 10】 請求項 6 記載のカラー受像管におい

て、前記第一の辺部と前記第二の辺部の切欠部のそれぞれ中心軸上に凸部を有する磁気遮蔽体を備えたことを特徴とするカラー受像管。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はカラー受像管に係り、特に外部磁界の影響を軽減して良好なランディング特性を得られるカラー受像管に関する。

## 【0002】

【従来の技術】カラー受像管においては、三電子ビーム

50

の通過領域に地磁気や外部回路などから発生する不所望な磁界が入り込むと、三電子ビームはその不所望な磁界の影響を受けて本来の軌道から外れ、いわゆるミスランディングを起こし、色純度の劣化を招く。そのため、上記カラー受像管においては、通常、三電子ビームが最も磁界の影響を受け易いファンネルの内部に磁気遮蔽体が配置されている。

【0003】この磁気遮蔽体は矩形断面の中空台形状を基本構造としているが、この基本構造では外部磁界の遮蔽が十分でないため、外部磁界をより適切に遮蔽する各種形状、構造の磁気遮蔽体が開発されている。例えば、特開平5-159713号公報には、図7に示すように、小開口部82の長辺部84と短辺部86に同じ深さの切欠部88を設けた磁気遮蔽体80が掲載されている。

【0004】しかし、従来の磁気遮蔽体はいずれも不所望な磁界を十分に誘導せず、特に管軸方向に入射する地磁気が電子ビームの軌道を大きく反らすために色純度が劣化し、良好な画像が得られないという問題がある。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、従来の磁気遮蔽体の構成では不所望な磁界を十分に誘導せず、特に管軸方向に入射する地磁気が電子ビームの軌道を大きく反らすために色純度が劣化し、良好な画像が得られないという問題があった。

【0006】本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、磁気遮蔽体を地磁気などの外部磁界を良好に誘導する構造にして、良好な画像を表示するカラー受像管とすることを目的とする。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、磁気遮蔽体の小開口部側の対角端部から長辺部及び短辺部にそれぞれ所定の切り込み角度で所定の切り込み深さの切欠部を設け、且つ、長辺部の切欠部の深さを短辺部の切欠部の深さより深くした磁気遮蔽体を備えたことを特徴とするカラー受像管である。

【0008】また、長辺部の切欠部のはば中心軸上、または長辺部及び短辺部の切欠部のそれぞれのはば中心軸上に凸部を有する磁気遮蔽体を備えたことを特徴とするカラー受像管である。

【0009】また、本発明は、長辺部の切欠部の深さを短辺部の切欠部の深さより深くし、且つ長辺部の切欠部のはば中心軸上、または長辺部及び短辺部の切欠部のそれぞれのはば中心軸上に凸部を有する磁気遮蔽体を備えたことを特徴とするカラー受像管である。

【0010】また本発明は、上記長辺部と短辺部の関係は、管軸方向と成す角の小さい第一の辺部と管軸方向と成す角の大きい第二の辺部との関係に置き換えたものもある。

#### 【0011】

【作用】カラー受像管の管軸が外部磁界の方向と平行な状態を考えると、磁気遮蔽体の小開口部の対角端部付近から入ってくる外部磁界は、切り込みの結果対角端部に形成される突起に誘導される。このとき、切欠部の深さが同じであれば、小開口部の対角端部付近から入ってくる外部磁界は、短辺部よりも長辺部の方へより強く誘導され、対角端部付近の電子ビームに対し平行にことができる。これは通常のカラー受像管に用いられる磁気遮蔽体が、パネルの縦横比に対応した矩形断面を有する中空台形状となっているため、長辺部と管軸が成す角度が、短辺部と管軸が成す角度より小さく、磁束の誘導力に差が生じるためと思われる。

【0012】磁気遮蔽体の長辺部の切欠部の深さを短辺部の切欠部の深さより深くすることにより、小開口部の対角端部付近から入ってくる外部磁界が長辺部に誘導され過ぎることが防げ、短辺部と長辺部に誘導される強さを最適なバランスにすることができる。この結果、対角端部付近から入ってくる外部磁界は稜線に沿う方向に誘導され、外部磁界を対角端部付近の電子ビームに対し平行に近づけ、外部磁界の影響を軽減することができる。

【0013】また、磁気遮蔽体の長辺部の切欠部のはば中心軸上、または長边部及び短辺部の切欠部のそれぞれのはば中心軸上に凸部を設けることにより、対角端部付近の外部磁界の誘導効果を損なうことなく、切り込んだ長辺部の中心軸付近から入ってくる外部磁界を凸部に誘導して、外部磁界が電子ビームに及ぼす影響を軽減することができる。

#### 【0014】

【実施例】以下、本発明によるカラー受像管について実施例に基づき、図面を参照して詳細に説明する。

(実施例1) 一実施例である15インチ型カラー受像管を図1に示す。この受像管のパネルの縦横比は3:4、偏向角は90°であり、ほぼ矩形状のガラスパネル1と、このパネル1に一体に接合された漏斗状のガラス製のファンネル2からなる外囲器を有し、そのパネル1の内面に、赤、緑、青に発光する三色蛍光体層からなる蛍光体スクリーン3が形成され、この蛍光体スクリーン3に対向して、その内側にはば矩形状のシャドウマスク4が配置されている。このシャドウマスク4は、多数の電子ビーム通過孔の形成されたほぼ矩形状のマスク本体5と、このマスク本体5の周辺部に取り付けられた断面L字形のほぼ矩形状のマスクフレーム6とからなる。一方、ファンネル2のネック7内に三電子ビーム8R、8G、8Bを放出する電子銃9が配置されている。さらにファンネル2の内側に、上記電子銃9から放出される三電子ビーム8R、8G、8Bを地磁気などの外部磁界から遮蔽するための磁気遮蔽体20が配置されている。

【0015】第一の実施例において、上記磁気遮蔽体20は、板厚が0.1~0.3mm程度の金属磁性体板を成形することにより形成され、図1に示すように、パネル

1側を大開口部21、電子銃9側を小開口部22とする矩形断面の中空台形状に形成されている。

【0016】そして、図2に示すように、第一の辺部としての長辺部24、及び第二の辺部としての短辺部26にそれぞれ小開口部22側を底辺側とする台形状の切欠部28a、28bを有し、切欠部28aは長辺部24の中心軸25に対して角度 $\alpha$ 、切欠部28bは短辺部26の中心軸27に対して角度 $\beta$ を成して切り込まれている。

【0017】ここで、大開口部21から小開口部22の対角端部23での管軸Zに沿った高さhは、約105mmであり、 $\alpha$ は約17°、 $\beta$ は約30°となっている。そして、対角端部23から切り込まれた長辺部24の切欠部28aの深さd1は約40mm、短辺部26の切欠部28bの深さd2は約10mmとする。

【0018】ここで長辺部24と管軸Zは角度 $\gamma$ を成しており、短辺部26と管軸Zは角度 $\delta$ を成しており、通常、角度 $\gamma$ は角度 $\delta$ よりも小さくなっている。なお、同図(b)、(c)は長辺部24、及び短辺部26が管軸Zに対して同図(a)のように傾斜している状態を管軸Zに平行な面に投影した図であるので、長辺部24、及び短辺部26自体の寸法とは異なる。

【0019】そして、この磁気遮蔽体20は、大開口部21がクリップや溶接などの固定手段によりフレーム6に取り付けられることでファンネル2の内側に配置されている。

【0020】ところで一般に、電子ビームに及ぼす地磁気の影響を少なくするためには、電子ビームが地磁気から受ける電磁力を小さくすれば良い。図3に示すように、電子ビームIに対して地磁気Bが角度 $\varphi$ で鎮交すると、この地磁気Bのうち電子ビームIに電磁力を及ぼす成分は電子ビームIに直交する成分B1である。そこで、電子ビームIが地磁気Bから受ける電磁力を小さくするためには、電子ビームに直交する成分B1を小さくすることが必要である。そのためには、地磁気Bを電子ビームIに平行になるように誘導して電子ビームIと鎮交する角度 $\varphi$ を小さくすれば良いことになる。

【0021】それには、磁気遮蔽体20の電子銃側となる小開口部22の四つの対角端部23からの長辺部24、及び短辺部26の切欠部28a、28bの切り込み角度、及び切り込み深さを最適に設定して、地磁気を電子ビームに平行になるように小開口部22の各対角端部23に誘導することにより、電子ビームに対する地磁気の影響を軽減することができる。

【0022】なお、磁気遮蔽体20の内部では、管軸Z方向の地磁気（以下N/S地磁気とする）による影響が非常に大きく、管軸Z方向に直角で水平方向の地磁気（以下E/W地磁気とする）はランディング移動量に顕著な作用を及ぼさないため、N/S地磁気の影響によるランディング移動量を減少させることが必要である。そ

こで、N/S地磁気の影響によるランディング移動量と切欠部の深さの関係について説明する。

【0023】図4(a)、(b)、(c)は、磁気遮蔽体20の長辺部24に形成される切欠部28a、及び短辺部26に形成される切欠部28bの深さと、同図(d)に示す画面水平軸（以下X軸とする）端部30、画面垂直軸（以下Y軸とする）端部31、画面対角軸（以下D軸とする）端部32における電子ビームのランディング移動量との関係を示したグラフである。すなわち、同図(a)は短辺部26を切り込まず、長辺部24の切欠部28aの深さを変化させたものであり、同図(b)は短辺部26を10mm切り込んだ状態で、長辺部24の切欠部28aの深さを変化させたものであり、同図(c)は短辺部26を20mm切り込んだ状態で、長辺部24の切欠部28aの深さを変化させたものである。

【0024】同図より、短辺部26の切欠部28bの深さより長辺部24の切欠部28aの深さを深くすることにより、D軸端部32におけるランディング移動量、及びX軸端部30におけるランディング移動量が減少していることが分かる。

【0025】ここで、ランディング移動量の総和を減らすことはもちろんのこと、それに加えて、各軸端部30、31、32で部分的に突出して大きなランディング移動量を示すことのないように気をつける必要がある。例えば、同図(b)において、短辺部26の切欠部28bの深さが10mmのとき、Y軸端部のランディング移動量は約8μmと良好な値であるが、X軸端部30、及びD軸端部32はそれぞれ約20μm、約18μmとY軸端部31と比べて極端に悪い数値を示している。この点に関しては、ランディング移動量の最も大きい軸端部と最も小さい軸端部との差が約10μm以上だと好ましくない。また、D軸端部32は、偏向角が最も大きく、ビームの到達距離も長いことから、他の軸端部よりは重要視する必要がある。これらを加味した上で各軸端部30、31、32のランディング移動量がそれぞれ約15μm以内に抑えられれば好ましい。

【0026】これらを考え合わせると、長辺部24を約40mm、短辺部26を約10mmの深さに切り込んだとき40に各軸端部30、31、32において比較的良好なランディング特性が得られることがわかる。

【0027】このように、長辺部24と短辺部26とを本実施例のような形状にすることにより、特にD軸端部32、及びX軸端部30におけるランディング移動量を減らすことができる。

【0028】（実施例2）次に、第二の実施例について説明する。図5に示すように、第二の実施例の磁気遮蔽体40は、長辺部44の切欠部49aの中心軸45上に半円上の凸部48が設けられている。対角端部43から50半円状の凸部48の頂点までの深さd3は約20mmとす

る以外、他の構成、寸法等は上記第一の実施例と同様である。

【0029】ここで、同図(b)、(c)は図2と同様に、長辺部44、及び短辺部46が管軸Zに対して角度 $\alpha$ 、 $\beta$ で傾斜している状態を投影した図であるので、長辺部44、及び短辺部46自体の寸法とは異なる。

【0030】上記の図4に示すように、長辺部44の切欠部49aの深さd1を深くしていくとY軸端部31のランディング移動量が増加し、短辺部46の切欠部49bの深さd2を深くしていくとX軸端部30のランディング移動量が増加していることが分かる。

【0031】そこで、上記の切欠部49a、49bを持つ磁気遮蔽体40の長辺部44の中心軸45上に頂点までの深さd3が約20mmである凸部48を設けることにより、長辺部44を切り込んだ為に増加したY軸端部31のランディング移動量を補償することができる。この凸部48を設けたことにより小開口部の長辺部44の中心軸45付近から入ってくる外部磁界をより電子銃側の位置で効果的に誘導して、電子ビームの軌道に近づけ、D軸端部32でのランディング特性を損なうことなくY軸端部31でのランディング移動量を減少することができる。このとき対角端部48の外部磁界誘導特性に影響を与えないように凸部48を大きくし過ぎないようにすることが望ましい。

【0032】(実施例3)さらに第三の実施例として、図6に示すように、長辺部64の切欠部69aの中心軸65上に凸部68を設け、さらに、短辺部66の切欠部69bの中心軸67上にも凸部70を設けた構造とすることもできる。

【0033】本実施例の構成では、第二の実施例の効果に加えて、X軸端部30でのランディング特性を良好にすることができます。ただし、短辺部66の切欠部69bは長辺部64の切欠部69aよりも短く、凸部70により対角端部63での外部磁界誘導効果を損なうがあるので、凸部70の大きさ及び高さ等に配慮する必要がある。本実施例では凸部70の頂点の高さは対角端部63とほぼ同じにした。

【0034】なお、本発明は、縦横比3:4のカラー受像管に限らず、例えば9:16のカラー受像管でも良く、偏向角も90°のみに限定されるものではない。さらに、シャドウマスク4はアーチチャグリルのようなものでもかまわない。また、切欠部の形状は緩やかな曲線状であってもかまわない。このように、本発明の範囲で実施例に多くの修正及び変更を加えられるのは勿論である。

### 【0035】

【発明の効果】上記説明したように、本発明によれば、

地磁気等の外部磁界、特に管軸方向の外部磁界を有効に誘導して、電子ビームの軌道の乱れをなくし、ランディング移動量の少ないカラー受像管とすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例におけるカラー受像管の構図を示す図である。

【図2】本発明の第一の実施例における磁気遮蔽体の形状を示す図であり、(a)は全体の斜視図、(b)は長辺部を管軸に平行な面に投影した投影図、(c)は短辺部を管軸に平行な面に投影した投影図である。

【図3】磁界と電子ビームのなす角についての説明図である。

【図4】(a)、(b)、(c)は長辺部及び短辺部の切欠部の深さと画面の各軸端部におけるランディング移動量の関係を示すグラフであり、(d)は画面の各軸端部を示す模式図である。

【図5】本発明の第二の実施例における磁気遮蔽体の形状を示す図であり、(a)は全体の斜視図、(b)は長辺部を管軸に平行な面に投影した投影図、(c)は短辺部を管軸に平行な面に投影した投影図である。

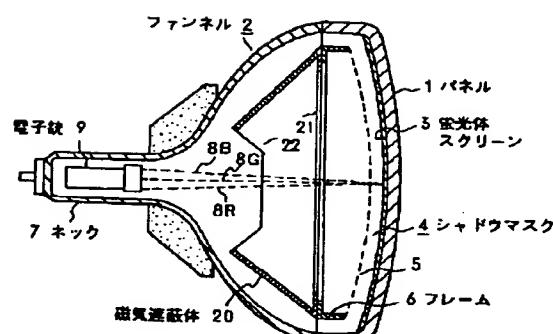
【図6】本発明の第三の実施例における磁気遮蔽体の形状を示す図であり、(a)は全体の斜視図、(b)は長辺部を管軸に平行な面に投影した投影図、(c)は短辺部を管軸に平行な面に投影した投影図である。

【図7】従来の磁気遮蔽体の形状を示す図であり、(a)は全体の斜視図、(b)は長辺部を管軸に平行な面に投影した投影図、(c)は短辺部を管軸に平行な面に投影した投影図である。

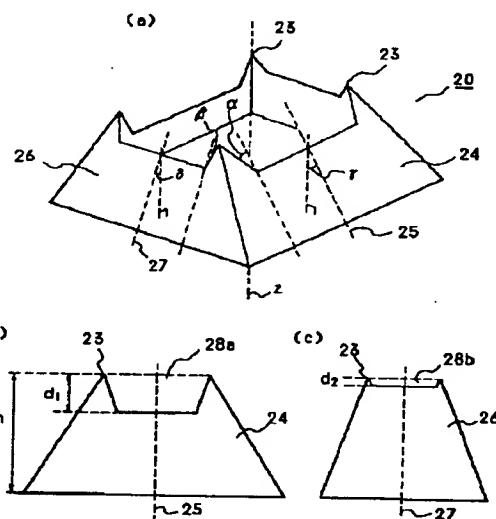
#### 【符号の説明】

- 30 1…パネル
- 2…ファンネル
- 3…蛍光体スクリーン
- 4…シャドウマスク
- 7…ネック
- 8R、8G、8B…電子ビーム
- 9…電子銃
- 20、40、60…磁気遮蔽体
- 22…小開口部
- 23、43、63…対角端部
- 40 24、44、64…長辺部
- 25、45、65…長辺部の中心軸
- 26、46、66…短辺部
- 27、47、67…短辺部の中心軸
- 28a、49a、69a…長辺部の切欠部
- 28b、49b、69b…短辺部の切欠部
- 48、68、70…凸部
- Z…管軸

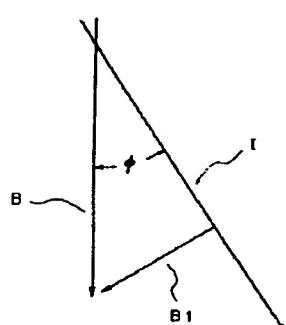
【図1】



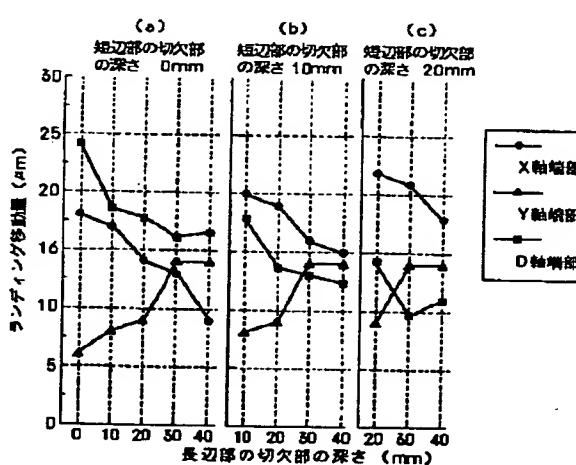
【図2】



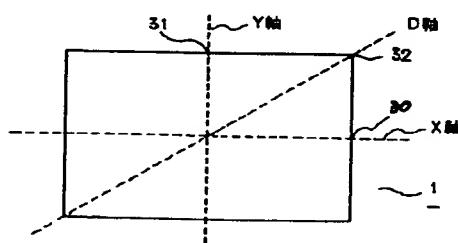
【図3】



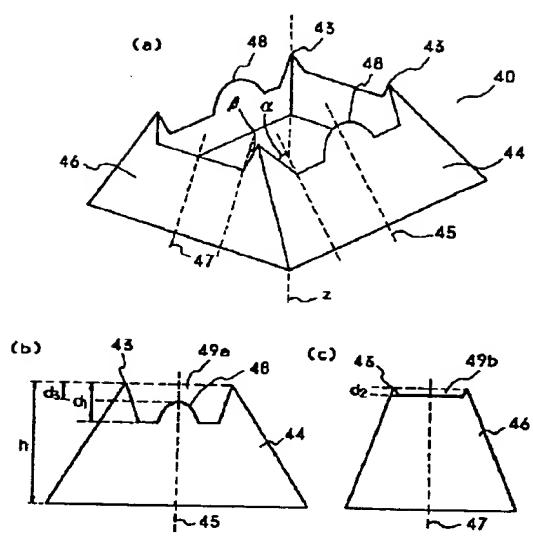
【図4】



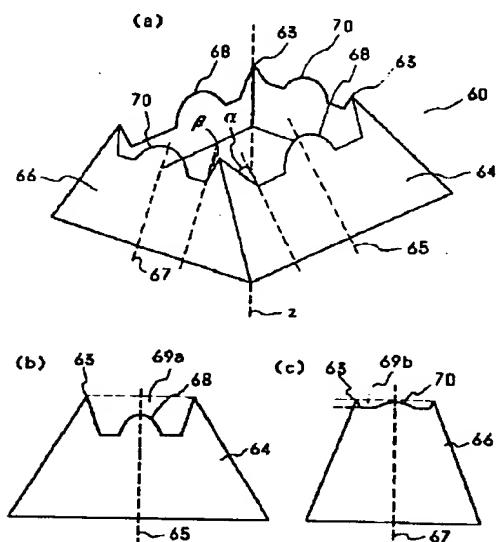
(d)



【図5】



【図6】



【図7】

